

Modélisation et contrôle des vecteurs mécaniques d'agents pathogènes

Les tabanides (taons) et les stomoxes

Les tabanides et les stomoxes sont des insectes piqueurs cosmopolites qui peuvent transmettre mécaniquement des parasites, virus et bactéries aux animaux ou à l'homme. A la différence des vecteurs biologiques dans lesquels les agents pathogènes se reproduisent, ces vecteurs mécaniques ne font que les transmettre, par contamination du site de la piqûre avec du sang infecté. Quelle est leur importance relative dans la transmission des maladies animales ? Le Cirad et ses partenaires étudient leurs populations et leur biologie, afin de mieux comprendre leur rôle et de les intégrer dans des modèles pour construire leurs stratégies de lutte.



Tabanus striatus, un tabanide présent en Asie du Sud-Est, vecteur mécanique de trypanosomes. © M. Desquesnes/Cirad



Le piège Vavoua utilisé pour la capture des stomoxes, ici à la Réunion. © O Esnault

Les glossines ne sont pas seules à pouvoir transmettre les trypanosomes. En Afrique ou sur d'autres continents, d'autres insectes piqueurs peuvent, lorsque leur repas sanguin est interrompu par les mouvements de défense de leur hôte, transmettre une petite quantité de sang contaminé à un deuxième hôte, lorsqu'ils reprennent leur repas sur ce dernier. Ainsi, les tabanides (taons) et les stomoxes sont des vecteurs mécaniques de *Trypanosoma vivax* en Amérique Latine et de *T. evansi* en Amérique latine et en Asie. Ils sont vecteurs d'autres maladies : charbon, fièvre Q, brucellose, anaplasmose, leucose bovine enzootique, et sont soupçonnés d'intervenir dans la transmission de la fièvre catarrhale ovine, la *lumpy skin disease*, etc.

Quel rôle dans la transmission des maladies ?

Quelle est l'importance relative des tabanides et des stomoxes dans la transmission de ces maladies ? La transmission mécanique ne se surajoute-t-elle pas à la transmission biologique de nombreux agents pathogènes, rendant ainsi plus efficace et plus complexe la transmission de ces agents ? Etant donné leur présence dans tous les types de milieux et leur hyperabondance saisonnière, ne sont-ils pas d'excellents vecteurs potentiels pour des agents émergents nouvellement introduits dans un secteur géographique ? Comment lutter contre ces vecteurs ?

Contacts

Marc Desquesnes

Cirad, UMR InterTryp
(Cirad-IRD)
Kasetsart University,
Bangkok, Thailand

marc.desquesnes@cirad.fr

Jérémy Bouyer

Cirad, UMR CMAEE
Contrôle des maladies
animales exotiques
et émergentes
ISRA/LNERV
Dakar, Sénégal

jeremy.bouyer@cirad.fr

Etude expérimentale et modélisation mathématique

Il sera capital d'évaluer l'impact de la transmission mécanique des trypanosomes après les campagnes de lutte contre les glossines en Afrique (Pattec). Il sera également important d'évaluer le rôle des vecteurs mécaniques dans les multiples systèmes hôte-vecteur-parasite dans lesquels ils sont susceptibles d'intervenir, seuls ou en association avec des vecteurs biologiques.

Des travaux réalisés sur le modèle trypanosomes/tabánides par des équipes associées du Cirad et du Cirdes au Burkina Faso ont montré une très forte capacité de transmission des taons. Ils ont permis de modéliser mathématiquement la transmission et de prévoir l'incidence de l'infection dans un troupeau, en fonction de l'abondance des insectes et des parasites dans le sang des animaux. Le modèle permet d'étudier l'évolution de la prévalence selon divers paramètres d'élevage, prévoir l'impact de l'utilisation des trypanocides ou du contrôle des populations d'insectes.

Tabánides « sauvages » et stomoxes « domestiques »

Les tabánides sont très prolifiques, les femelles pondent 200 à 500 œufs chaque semaine pendant 1 à 2 mois ; adaptés à tous les climats, leur phase larvaire longue (3 mois à 3 ans) est très difficile à contrôler car elle se déroule à faible densité dans toutes sortes de milieux ; ce sont de gros insectes saisonnièrement hyperabondants qui sont très difficiles à contrôler car leur espace vital est large.

Les stomoxes sont une autre famille d'insectes piqueurs qui peuvent être considérés comme « domestiques » car ils prolifèrent et se développent particulièrement dans les élevages de bovins ou de chevaux, sur des substrats qui sont liés à l'élevage (fumier de grands animaux) ou à l'agriculture (fanés de canne à sucre). Ils sont particulièrement abondants à la Réunion où l'élevage bovin et la culture de la canne à sucre se côtoient. Leur prolifération est particulièrement problématique dans la filière bovine laitière réunionnaise (impact direct : harcèlement, irritation, spoliation sanguine, etc. impact indirect : transmission de l'anaplasmose et de la leucose bovine enzootique...)



Le traitement « pour on » individuel d'insecticide pour le contrôle occasionnel des tabánides et des stomoxes
© M Desquesnes/Cirad



Stomoxys sp. (la mouche charbonneuse) insecte cosmopolite, vecteur du charbon et de trypanosomes. © O. Esnault

Le contrôle des vecteurs mécaniques est difficile

Pour le contrôle des tabánides, les méthodes sont voisines de celles développées pour les glossines : utilisation de répulsifs comme la fumée, pièges (imprégnés ou non d'insecticides) et traitements épicutanés du bétail (douche, bain ou pour on). Le contrôle des stomoxes par des insectes parasitoïdes ou des champignons entomopathogènes est à l'étude, mais pour l'heure les méthodes principales restent le contrôle des effluents (modification du biotope et étouffement des sites de ponte par des bâches couvrant les fumiers, compostage du fumier), l'utilisation du piège vavoua ou de pièges collants, les traitements épicutanés à l'aide d'insecticides et, plus récemment, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticides ou encore les brumisations répulsives (geraniol).

Le traitement par pédiluve insecticide, conçu initialement pour contrôler des populations de tiques, se révèle intéressant contre les tabánides et les stomoxes qui ont une préférence marquée pour les membres des animaux, comme les glossines.

Partenaires

OIE, Organisation mondiale de la santé animale

• **Burkina Faso :**
Cirdes, Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide

• **Mauritanie :**
CNERV, Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires

• **Thaïlande :**
université de Kasetsart (faculté de médecine vétérinaire et faculté d'agriculture)

• **Philippines :**
université de Mindanao

• **Etats-Unis :**
université de Louisiane

• **France :**
ENVT, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse ;
CEFE, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive ;
GDS, Groupement régional de défense sanitaire du bétail de la Réunion

Piège Nzi, utilisé pour la capture des tabánides. © M Desquesnes/Cirad

